PFLANZENSCHUTZ

EINE MONATSSCHRIFT FÜR DIE PRAXIS

Herausgegeben von der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Schriftleitung: Dr. Karl Böning, München

Bayerischer Landwirtschafts-Verlag GmbH., München 13, Franz-Joseph-Straße 1 · Fernruf 360029

1. Jahrgang **Juni 1949** **Nummer 9**

ENTOMOLOGICAL INSTITUTE

Schädlinge und Krankheiten des Spargels

Von Hermann Bollow, Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Wie jede Kulturpflanze hat auch der Spargel unter einer ganzen Reihe von Schädlingen tierischer wie pflanzlicher Art zu leiden. In der Artenzahl überwiegen die tierischen Schädlinge, wenn auch von den pilzlichen manchmal die größeren Schäden angerichtet werden.

Wenn auch von Kaninchen, Hasen und Rehen an Spargelkulturen durch Fraß usw. Schaden verursacht werden kann, so ist der durch Insekten hervorgerufene wirtschaftlich viel bedeutungsvoller. Von den Käfern finden sich besonders die zu den Blattkäfern (Chrysomelidae) gehörenden Spargelhähnchen (Crioceris asperagus L.), der Zwölfpunktige Spargelkäfer oder Spargelbeerenkäfer

Abb. 1 a und b Spargelhähnchen (normale und hellere Form)
c 12punktiger Spargelkäfer

(Crioceris duodecimpunctata L.) und der Vierzehnpunktige und Fünfpunktige Spargelkäfer (Crioceris quatuordecimpunctata scop. und Cr. 5-punctata scop.) am Spargel. Wirtschaftliche Bedeutung haben aber nur die beiden Erstgenannten.

Das Spargelhähnchen ist schlank und wird 5—7 mm groß. Der Kopf ist glänzend blaugrün, der Halsschild braunrot und hat häufig auf der Mitte zwei schwarze Flecken. Die Flügeldecken sind blaugrün, gelb gerandet und zeigen drei sehr veränderliche Flecke von hellgelblicher Färbung (Abb. 1 a, b). Von dieser bunten, eigenartigen und ansprechenden Färbung hat der Käfer seinen Namen. Der Zwölfpunktige Spargelkäfer ist etwa ebenso groß, gedrungener und von einheitlicher ziegelroter Farbe. Die Flügeldecken tragen jederseits sechs symmetrisch angeordnete schwarze Punkte (Abb. 1 c). Doch kann diese Zahl variieren. An den Beinen sind nur die Tarsen und die Spitzen der Schenkel (die Knie) schwarz. Da die Lebensweise annähernd gleich ist, soll sie hier gemeinsam behandelt werden. Nach der Ueberwinterung am Boden, unter Laub, losen Rindenteilen von Bäumen und Pfählen, in stehengebliebenen Stengelstümpfen usw., erscheinen im zeitigen Frühjahr bereits die ersten Käfer. Je nach der herrschenden Witterung sind zwischen Anfang bis Mitte April die Tiere zu finden und zwar in manchen Jahren bereits in Massen. Der Zwölfpunktige Spargelkäfer ist wärmebedürftiger und erscheint etwa 8—10 Tage später und nie in den Massen wie das Spargelhähnchen. Beim sofort einsetzenden Reifungsfraß werden Löcher in die zarten Spargeltriebe gefressen, die oft auch tief in das Gewebe hineingehen. Hier können bereits sehr starke Schäden eintreten, da die Triebe bei starkem Befall zerfetzt und Junganlagen zum Eingehen gebracht werden. Es ist also unbedingt erforderlich, die Kulturen, besonders die Junganlagen, unter laufender Kontrolle zu halten und die auftretenden Käfer sofort zu bekämpfen; denn innerhalb weniger Tage können bereits nicht wieder gutzumachende Schädigungen entstehen. Während dieses Reifungsfraßes erfolgt die Paarung der Geschlechter und bald beginnt beim Spargelhähnchen die Eiablage; beim Zwölfpunktigen erfolgt sie unter Umständen erst Wochen später. Die Eier — jedes Weibchen legt bis zu 100 Stück — sind lang spindelförmig und nur wenig über 1 mm groß. An der Färbung und der Art der Anheftung an die Pflanzen kann die Artzugehörigkeit leicht erkannt werden (Abb. 2). Das Spargelhähnchen legt seine schwärzlichgrauen Eier in Reihen ab und heftet sie senkrecht zur Unterlage stehend auf diese an, während die des Zwölfpunktigen Spargelkäfers bräunlichgrün sind und der Länge nach an die Pflanze geklebt werden. Auch werden sie stets nur vereinzelt abgelegt und hierfür die blüten- und fruchttragenden Triebe bevorzugt. Je nach der herrschenden Temperatur schlüpfen die Larven nach 5—12 Tagen und beginnen sofort mit dem Fraß. Zuerst werden nur die Blättchen, später auch die Oberhaut der Triebe benagt. Erwachsen sind die raupenartigen Larven 6—7 mm groß und beim Spargelhähnchen graugrün und schwarzköpfig, beim Zwölfpunktigen Spargelkäfer bräunlich orangefarbig und gelbköpfig. Nach etwa 20 Tagen verlassen sie die Pflanzen, um sich im Erdboden in geringer Tiefe in einer ge-

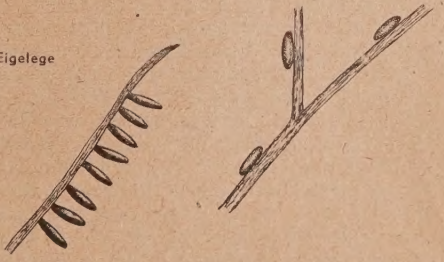


Abb. 2, Eigelege

des Spargelhähnchens des 12punktigen Spargelkäfers

glätteten Höhle zu verpuppen. Nach einer Puppenruhe von ebenfalls ca. 20 Tagen verläßt die zweite Käfergeneration den Erdboden, um den Entwicklungsgang wieder, wie beschrieben, zu beginnen. In wärmeren Sommern können die einzelnen Entwicklungsstadien wesentlich abgekürzt werden. Wie bei der ersten Generation wird auch diese durch ihren Fraß als Käfer und später als Larve schädlich. Die Pflanzen werden mehr oder weniger stark entblättert und dadurch stark geschwächt und nachhaltig geschädigt. Da die Larven des Zwölfpunktigen Spargelkäfers die Früchte bevorzugen, wird diese Art besonders dem Spargelsamenbau schädlich. Alle Spargelkäfer besitzen am Körperende ein Zirporgan, womit durch schnelles Einziehen und Strecken des Hinterleibes ein feines

zirpendes Geräusch hervorgebracht wird, welches sie beim Anfassen stets hören lassen.

So schwer die angerichteten Schäden, besonders an Jungpflanzungen auch sein können, hat man doch bereits bis zu 1000 Eiern an einer einzigen Pflanze gezählt, so wenig schwer ist die Bekämpfung dieser Schädlinge, die bei nur etwas Aufmerksamkeit voll erfolgreich sein kann. Bei kleineren Anlagen und einzelnen Beeten ist das Abklopfen der Käfer in den frühen Morgenstunden meist ausreichend. In stechreifen Anlagen sollte man stets einige der nicht erntereifen Triebe schießen lassen, um diese dann als Fang- und Köderpflanzen zu benutzen. Um die ersten Käfer fernzuhalten und an der Fortpflanzung zu hindern, sollte man die Pflanzen möglichst am vorzeitigen Austreiben hindern und stets auch alle Spargelwildlinge entfernen, da ihnen dann keine Nahrungspflanzen zur Verfügung stehen. Bei größeren Anlagen genügt aber das mechanische Absammeln nicht, es müssen hier auch chemische Mittel zur Anwendung gelangen. Doch muß im Interesse der Arbeits- und Geldersparnis, sowie auch zum Schutze der Bienen, die von den Spargelblüten sowohl Nektar wie auch Pollen eintragen, die Bekämpfung bereits bei der ersten Generation einsetzen. Mit den modernen Kontaktmitteln (DDT-, Hexa- und E-Präparaten) ist es ohne besondere Schwierigkeit möglich, die Schädlinge niedrig zu halten.

Ein weiterer und stellenweise wirtschaftlich noch bedeutungsvollerer Schädling ist die Spargelfliege (Platyparea poeciloptera SCHR.), eine Fliege (Abb. 3),

Abb. 3. Spargelfliege

die an Gestalt der Stubenfliege ähnlich und etwa 6 mm groß ist. Sie hat einen dunkelgrauen Körper und hellbraunen Kopf und Beine. Leicht kenntlich ist sie an ihren Flügeln, die auf durchscheinendem Grunde eine dunkelbraune zickzackförmige Binde zeigen. Diese Flügel fallen um so mehr auf, als sie beim Laufen lebhaft „rudernd" bewegt werden. Die Spargelfliege ist von etwa Mitte April bis Mitte Juni auf den Spargelfeldern zu finden. Sie ist ziemlich wärmebedürftig und wird erst in der Sonne lebhaft. Ihr Flug geht nie sehr hoch, er ist horizontal und fast als sprungartig zu bezeichnen. Die Fliegen halten sich stets nur auf den Spargelfeldern und in deren nächsten Umgebung auf. Die Lebensdauer der einzelnen Fliege beträgt höchstens 20 Tage und durch länger anhaltendes kühleres Regenwetter werden sie schnell dezimiert. Nach der bald nach dem Erscheinen stattfindenden Begattung erfolgt in Kürze die Eiablage. Zu diesem Zweck sticht die weibliche Fliege mit der Legeröhre die Oberhaut eines Spargeltriebes (Pfeife) an und legt in dieses so entstandene Loch ein Ei. Die Eier, von denen jede Fliege zwischen 60—70 Stück ablegen kann, sind weißlich, nur wenig über 1 mm lang und ca. 0,3 mm breit. Nach 2—4 Tagen schlüpft die zuerst 1 mm lange fuß- und kopflose Larve, die Made, aus dem Ei, die nach dreimaliger Häutung erwachsen ist und nun eine Länge von rund 10 mm Länge hat. Die Larve beginnt sofort nach dem Schlüpfen mit dem Fraß, der im Mark des Triebes nach unten, bis in die Nähe des Wurzelstockes führt. Ist die Larve erwachsen, kriecht sie im Fraßgang wieder aufwärts und nagt einen Seitengang, der dicht unter der Oberhaut endet und der die Ausgangsöffnung für die spätere Fliege ist. Nach einer Larvenzeit von etwa 3 Wochen erfolgt die Verpuppung im unterirdischen Teil der Triebe. Die Puppe ist rot- bis dunkelbraun, schlank, etwa 7 mm lang und gegen äußere Einflüsse wie Kälte, Trockenheit, Schimmelbildung usw. ziemlich unempfindlich. In diesem Stadium bleibt die Fliege bis zum April des kommenden Jahres, also rund 10 Monate.

Durch den Larvenfraß wird das Streckungswachstum der Triebe gestört und sie krümmen sich nach der Seite, an der der Fraßgang liegt (Abb. 4). Die weiteren Folgen

Abb. 4.
links: Triebkrümmung infolge Befalles durch Maden der Spargelfliege;
rechts: Fraßgänge der Spargelfliegenmaden.

sind: Verhinderung einer normalen Laubentwicklung und häufig vorzeitiges Eingehen der Pflanzen. Der Befall mit Spargelfliegen schwächt die Kulturen stark. Da die Fliegen sich etwa nur bis Mitte Juni finden, sind die stechreifen Anlagen im allgemeinen nicht bedroht. Nur wenn mit dem Stechen längere Zeit vor Mitte Juni aufgehört wird, werden auch diese Kulturen gefährdet und bieten wegen der stärkeren Triebe den Spargelfliegen sehr günstige Fortpflanzungsbedingungen. Sie bilden dann eine Gefahr für die anderen Anlagen. Dasselbe ist auch bei den aufgelassenen Pflanzungen und Wildlingen der Fall. Einjährige Junganlagen mit ihren dünnen Trieben sind kaum gefährdet, während die Spargelfliege für die zweijährigen Kulturen die größte Gefahr bildet.

So leicht die Bekämpfung der Spargelkäfer ist, so schwierig gestaltet sich diese bei der Spargelfliege. Eine der wichtigsten Maßnahmen muß die schnellste Entfernung der von den Fliegen befallenen Triebe sein, um die Vermehrung des Schädlings einzuschränken. Dieses Entfernen der Triebe muß im Hochsommer und später regelmäßig wiederholt werden. Die befallenen Triebe müssen sorgfältig verbrannt werden und dürfen nicht irgendwo liegen bleiben. Wie wichtig dies ist, zeigt die Tatsache, daß aus halbverkohlten Trieben noch Fliegen schlüpften. Da die Fliegen die Wirtspflanzen durch den Gesichtssinn finden, ist ein Isolieren der Pflanzen zu empfehlen, wie dieses durch Papiermäntel geschieht, wobei die Pflanzen entweder von den Fliegen nicht gefunden werden, oder, weil sie im Schatten liegen, verschmäht werden. Die Anwendung von aus wetterfestem kräftigem Papier be-

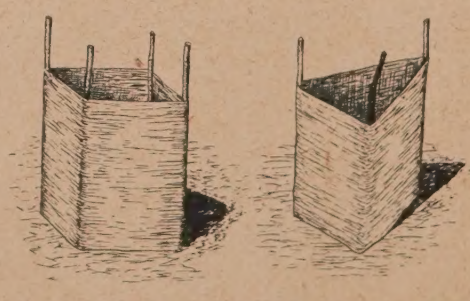


Abb. 5. Papiermäntel zum Schutz vor Spargelfliegen aufgestellt

stehenden Mänteln, die mit Hilfe von drei oder vier Stäben um die Pflanzen vom Beginn des Treibens bis zum Juli gestellt werden (Abb. 5), bieten daher einen guten Schutz, doch ist es notwendig, daß beschädigte Mäntel regelmäßig ersetzt werden. In größeren Kulturen dürfte die Anwendung der bei den Spargelkäfern genannten Kontaktgifte zu empfehlen sein.

Ein weiterer Schädling ist die „Kleine Spargelfliege" (Melanagromyza simplex LÖW), doch findet sie sich nur selten und besondere Maßnahmen gegen sie haben sich bisher nicht als notwendig erwiesen. Da die Flügel keinerlei Zeichnung zeigen, kann sie nicht mit der Spargelfliege verwechselt werden. Die Larven, die dicht unter der Oberhaut minieren, werden nur etwa 3 mm lang. Die „Kleine Spargelfliege" hat zwei Generationen, von denen die erste etwa Mitte Mai, die zweite etwa Mitte Juli auftritt.

Nicht zu unterschätzen sind die pilzlichen Schädlinge, von denen besonders zwei Arten unter Umständen verhängnisvoll werden können. Der Spargelrost (Puccinia asparagi DC.) ist die wirtschaftlich wichtigste Spargelkrankheit. Selbst bei oberflächlicher Betrachtung kann der Befall verhältnismäßig leicht erkannt werden. Etwa von Anfang Juli an treten in diesem Fall auf Blättern, Zweigen und Trieben bleiche Flecke auf, in deren Mitte bald zimtbraune Flecke, die Sporenlager, erscheinen. Die Erkrankung breitet sich dann schnell aus und ein frühzeitiges Absterben des Laubes tritt ein. Bereits im August oder September sind die Kulturen in einem Zustande, wie er sich bei gesunden Pflanzen sonst erst Ende Oktober vorfindet. Statt der hellen werden ab Spätsommer dunkle, beinahe schwarze Sporenlager ausgebildet. Da die Kenntnis des Enwicklungskreises (Abb. 6) für die Bekämp-

Abb. 6. Entwicklungskreislauf des Spargelrostes (schematisch)

fung des Spargelrostes notwendig ist, soll sie hier erläutert werden. Der Anfang der Rosterkrankung geht von den „Wintersporen" aus, die sich an den auf dem Felde belassenen verrotteten Trieben finden. In dem Wurzelstock kommt eine Ueberwinterung der Sporen, soweit bisher bekannt ist, nicht vor. Diese Wintersporen, die fest am vermorschten Stroh oder auch zwischen den Bodenteilen sitzen, bilden zwischen April und Anfang Juni eine neue Sporenform, die Basidiosporen, aus. Diese Sporen müssen nun auf eine Spargelpflanze gelangen, wo sie sofort keimen, in das Wirtsgewebe eindringen und nach kurzer Zeit die zweite Sporenform, die Pyknosporen, ausbilden. Diese Sporenform entsteht auf orangeroten Flecken mit klebriger Oberfläche, den sog. Pyknidien, am unteren Ende der Triebe von Spargeljungpflanzen, und zwar fast nur an solchen, weil in den stechreifen Kulturen zu dieser Jahreszeit sich noch keine Triebe über dem Erdboden befinden. Nach einer Befruchtung zwischen zwei verschieden geschlechtlichen Sporen entstehen die Bechersporen oder Aecidiosporen. In diesen Bechern entwickeln sich die braunen Sporen, die, vom Winde auf die Spargelzweige verweht, dort keimen und eine neue, die vierte Form, die Sommersporen oder Uredosporen, bilden. Diese Sporen, die in den Sporenlagern zu Millionen entstehen, sind die eigentliche Ursache für die starke Ausbreitung der Krankheit. Gegen September bildet sich in den Sporenlagern der Sommersporen die letzte, fünfte Sporenform, die Winter- oder Teleutosporen, die von dunkelbrauner Farbe ist. Diese fünf Sporenformen müssen durchlaufen werden, um eine Rostepidemie hervorzurufen.

Zum Entstehen eines umfangreichen Rostbefalles ist das Wetter des Winters und auch während des Frühjahres ohne Einfluß, dagegen ein warmer und trockener Sommer von Bedeutung. Ausschlaggebend ist aber das Vorhandensein von Jungpflanzungen, da die Erstinfektion stets an solchen erfolgt. Eine sehr starke Ausbreitung kann also nur erfolgen, wenn sich zwischen stechreifen und genutzten Kulturen ein- oder zweijährige bzw. aufgelassene Anlagen, ältere Pflanzen, die man vorzeitig treiben läßt oder Wildlinge befinden. Diese sind es, die die ganze Umgebung gefährden.

Der Schaden, der vom Spargelrost angerichtet wird, darf nicht unterschätzt werden. Er besteht darin, daß das Blattgrün vorzeitig zerstört und dadurch das Laub zum Absterben gebracht wird. Die durch das Stechen bereits verkürzte Vegetationszeit wird dadurch noch kürzer, es werden dem Wurzelstock nicht genügend Reservestoffe zugeführt und er kann dadurch im darauffolgenden Jahr nur wenige dürftige Triebe entwickeln. Die Ernte kann dadurch um bis zu 50% gemindert werden und einen großen Schaden erleiden.

Zur Verhütung von Infektionen können kupferhaltige Spritzmittel dienen, wodurch der Ausbruch der Krankheit verzögert und die Pflanzen länger grün erhalten werden. Besonders zum Schutz von Jungpflanzen ist die Anwendung dieser Mittel zu empfehlen, doch muß sie, da sie nur vorbeugend wirkt, frühzeitig angewandt und entsprechend dem Zuwachs von Laub mehrmals wiederholt werden. In besonders gefährdeten Gebieten sollte auch die Spritzung der stechreifen Kulturen in Erwägung gezogen werden, die Mitte Juli und August durchzuführen wäre. Eine 1—1½%ige Kupferkalkbrühe, mit Zusatz eines Netzmittels, ist als Spritzbrühe anzuwenden. Voraussetzung sollte eine lückenlos durchgeführte Bekämpfung sein. Außerdem ist das Spargelstroh bis zu Beginn des Dezembers tief abzuschneiden und restlos zu verbrennen. Alle Spargelwildlinge sind zu vernichten und in aufgelassenen Kulturen durchtreibende Schosse zu entfernen. Das Wachsenlassen von Trieben vor Beendigung der Stechzeit ist zu vermeiden. Eine ausreichende ausgeglichene Düngung hilft den Pflanzen eingetretene Rostschäden leichter zu überwinden und sollte daher stets vorgenommen werden.

Die Fußkrankheit, hervorgerufen durch den Pilz Fusarium culmorum SACC. befällt die Pflanzen der stechreifen Kulturen. Es verwelken und vergilben plötzlich einzelne Triebe, aber auch ganze Pflanzen können eingehen. Die eintretende Verfärbung ist aber nicht fleckig wie beim Rost, sondern gleichmäßig. Das Innere der Stengel zeigt eine Rotfärbung, die sich bis 30—40 cm in äußerlich gesund erscheinenden Trieben hinziehen kann. Aeußerlich erscheint bei feuchtem Wetter dicht über dem Erdboden ein weißliches Pilzgewebe. Auch hier ist es die frühzeitige Beendigung der Vegetation, die die Pflanze schwächt und deren Ertrag absinken läßt.

Die befallenen Triebe sind möglichst frühzeitig zu stechen und zu verbrennen. Da der Pilz gegen die gewöhnlichen Bodendesinfektionsmittel sehr widerstandsfähig ist, sind diese nicht zu empfehlen. Dagegen wurde durch das Einebnen der Dämme sofort nach dem Stechen günstige

Ergebnisse erzielt, so daß eine solche Mehrarbeit gerechtfertigt erscheint.

Noch zwei andere Pilze befallen bisweilen die Spargelpflanzen. Beim violetten Wurzeltöter (Rhizoctonia violacea TUL.) zeigen sich am Grunde der Stengel braunviolette Ueberzüge, die ein vorzeitiges Vertrocknen verursachen. Rechtzeitiges Entfernen und Verbrennen solcher Pflanzen ist notwendig. Als letzter sei der Wurzelpilz Zopfia rhizophila RABENH. erwähnt, der ebenfalls Schaden anrichten kann.

Kleine Mitteilungen

Achtet auf die Schnecken!

Anhaltende Regenperioden bewirken ein Wiederaufleben der Schneckenplagen, die infolge der letzten trockenen Jahre beträchtlich nachgelassen hatten. Besonders gefährdet sind Flächen in der Nähe von Buschwerk, hohem Gras und Gräben. Hier ist es das zarte Pflanzengewebe der jungen Setzlinge, das schwer heimgesucht werden kann. Aber auch in Frühbeetkästen und Gewächshäusern können die Schnecken eindringen und erhebliche Schäden verursachen. Tagsüber befinden sie sich in ihren feuchten Verstecken, um erst in den Abendstunden über ihre Opfer herzufallen. Ihr Fraßbild, charakteristische, unregelmäßig gerundete Löcher, die sich vorwiegend in der Blattspreite und seltener am Rande befinden, ist bekannt. Bei Früchten, z. B. Erdbeeren, sind die Fraßspuren mehr flach und breit als tief. Vorhandene Schleimspuren können den Nachweis erhärten.

Im Kleinbetrieb kann dem stärkeren Aufreten von Schnecken ohne weiteres rechtzeitig vorgebeugt werden. Eine große Anzahl der bewährten Metaldehydstreuköder befindet sich wieder im Handel. Diese Fertigpräparate werden in kleinen Häufchen im Abstande von etwa 1 m in die Nähe der zu schützenden Kulturpflanzen ausgelegt. Es handelt sich hier um Ködermittel, von denen die Schnecken angelockt werden. Gute Erfolge konnten auch erzielt werden, indem die Anpflanzungen mit Köderstreifen umgeben wurden. Bei regnerischem Wetter empfiehlt sich jedoch die Häufchenmethode, weil die Häufchen durch Ueberdecken mit hohlliegenden Brettern, etwas schrägstehenden, umgestülpten Blechbüchsen, Dachziegeln oder dergleichen gegen Feuchtigkeit geschützt werden können. Das Ueberdecken erfolgt in der Weise, daß auch ein Zugang für die Schnecken vorhanden ist. Ein beliebter Schneckenvertilger, insbesondere in Gewächshäusern, ist die Kröte.

Auf größeren Flächen stellt sich die Verwendung von Metaldehydködern vielleicht zu teuer. In früheren Zeiten wurde das Kochsalz zur Schneckenbekämpfung im Feldanbau verwendet. Das Salz übt wahrscheinlich eine ätzende Wirkung auf den Schneckenkörper aus, der sich durch erhöhte Schleimabsonderungen vor dieser Wirkung zu schützen versucht. Bei jungen Tieren ist ihr Wasserhaushalt dadurch bald erschöpft, so daß der Tod eintritt, während ältere Tiere zweimal dieser Salzbehandlung ausgesetzt werden müssen und zwar in kurzen Zeitabständen von 10—30 Minuten. Der gleiche Erfolg kann aber auch durch Anwendung von Hederichkainit erzielt werden, wobei gleichzeitig die Düngewirkung des Kainits dem Pflanzenwachstum zugute kommt. Je Hektar werden etwa 5—6 dz benötigt. Kalkstickstoff ist ebenfalls geeignet. Ist das Wachstum der Kulturpflanzen für die vorgenannten Maßnahmen, insbesondere auch für ein Ausstreuen von wasserfreiem, feinpulverigem Kupfervitriol (9 kg/ha) oder eine Spritzung mit 3% iger Kupfersulfatlösung bzw. 30%iger Eisenvitriollösung zu weit fortgeschritten, so kann die Zuwanderung der Schnecken durch folgendes Verfahren verhindert werden: 1 Teil Kupfersulfat wird in 7 Teilen Wasser aufgelöst. Mit 10 Litern dieser Lösung werden 5 kg Sägemehl gut durchtränkt und an den am meisten gefährdeten Feldrändern ausgestreut. Dem gleichen Zweck dient das Ausstreuen von Branntkalk, Asche oder ähnlichen Substanzen. Nach Regen ist eine Wiederholung notwendig. Das Auslegen der Randstreifen erfolgt, bevor die Schnecken aus ihren Verstecken hervorkriechen, während die Spritz- und Stäubemaßnahmen in den späten Abend- oder frühen Morgenstunden vorgenommen werden, wenn die Schnecken beim Fraß sind.

Zu bedenken ist, daß eine einzige Schnecke etwa 400 Eier im Jahre hervorbringen kann. Dazu kommt, daß jede einzelne Schnecke sowohl männliche als auch weibliche Eigenschaften (Zwitter) besitzt, also jedes Tier zur Eiablage kommt. Die Entwicklung bis zur ausgewachsenen Schnecke dauert nur 6—10 Wochen. Wenn man dabei noch berücksichtigt, daß die Ackerschnecke eine Lebensdauer von mehreren Jahren hat und bei vorwiegend feuchtwarmer Witterung mehrere Generationen zugleich unsere Kulturpflanzen bedrohen können, wird die Bedeutung eines rechtzeitigen Einsatzes von Bekämpfungsmaßnahmen verständlich. v. Minckwitz.

Kampf dem Kornkäfer

Der durch den Kornkäfer angerichtete Schaden am lagernden Getreide fällt wirtschaftlich sehr stark ins Gewicht, trotzdem er in vielen Fällen gar nicht besonders augenfällig ist. Der 3,5 bis 4,5 mm lange braunschwarze, in seiner Jugend hellbraune, flugunfähige Käfer wird nämlich leicht übersehen und seine Entwicklung spielt sich im Verborgenen ab. Die eierlegenden Weibchen bohren zu Beginn der warmen Jahreszeit die Getreidekörner an und legen je ein Ei hinein. Das Einbohrloch wird verschmiert und damit unsichtbar. Im Innern des Kornes entwickelt sich in etwa 20 Tagen über Larve und Puppe der Käfer, der dann aus dem von der Larve leergefressenen Korn ausschlüpft, sich in derselben Weise weiter fortpflanzt und neue Schäden verursacht.

Da die Nachkommenschaft eines einzigen Kornkäferweibchens in der Zeit von Mai bis Oktober die riesige Zahl von 4000 Käfer erreichen kann, können im Verlaufe dieser Zeit auch 4000 Getreidekörner sozusagen auf Konto eines einzigen Weibchens vernichtet werden. Weitere Körner dienen den Käfern selbst, die bis zu acht Monaten alt werden können, zur Nahrung.

Eine einfache Rechnung möge die Größe des Schadens veranschaulichen, wobei nur die während der Entwicklung des Schädlings vernichteten Körner in Betracht gezogen werden sollen: 4000 Getreidekörner wiegen durchschnittlich 240 g. Werden auf einem verseuchten Speicher im Frühjahr nur 1000 fortpflanzungsfähige Weibchen angenommen, was noch keinen besonders sichtbaren Befall bedeutet, so haben ihre Nachkommen bis zum Oktober $1000 \times 4000 = 4$ Millionen Getreidekörner völlig vernichtet, was einem Gewicht von 1000×240 g = 240 kg = ca. 2½ dz entspricht.

Dieser Verlust wird vom Bauern vielfach nicht bemerkt, weil er das Getreide für seinen eigenen Bedarf dem Vorrat ungewogen zu entnehmen pflegt und weil er einen Teil des doch festgestellten Gewichtsverlustes zu Unrecht der Austrocknung zuschreibt.

Jedes Korn, in das der Kornkäfer ein Ei ablegt, ist aber für die Ernährung und Verfütterung wie auch als Saatgut verloren.

Lagert der Bauer nun in seinen für unverseucht gehaltenen, aber doch vom Kornkäfer befallenen Speicher nach dem Drusch nichtsahnend das neue Getreide ein, so gefährdet er damit die neue Ernte. Die vorhandenen Käfer legen schon im Herbst ihre Eier in die neuen Körner; sie entwickeln sich allerdings während der kalten Jahreszeit nicht weiter. Aber im Frühjahr beginnen dann die Larven und Käfer dieser und der folgenden Generationen ihr Zerstörungswerk.

Um nun den Kampf gegen den Kornkäfer erfolgreich aufnehmen zu können, ist es erforderlich, die lagernden Getreidevorräte laufend auf etwaigen Befall zu kontrollieren; besonders notwendig ist das vor Einlagerung der neuen Ernte, auch dann, wenn der Speicher

schon nahezu leer ist und vom Kornkäfer frei zu sein scheint. Der Schädling versteckt sich gerne in Ritzen und Fugen. Durch Auslegen kleiner Getreidehäufchen, die man mit einem Sack bedeckt, kann der Käfer angelockt, erkannt und durch Erhitzen der eingesammelten Proben auf ca. 60—80° auch — soweit mit den Proben erfaßt — vernichtet werden. Den leicht zu übersehenden Käferbefall im lagernden Getreide selbst kann man durch Absieben einer kleinen Probe mit einem Drahtsieb (Maschenweite 2 mm) über hellem Papier leicht und schnell feststellen. Ein für diesen besonderen Zweck hergestelltes Sieb mit Untersatz zur Aufnahme der durch die Maschen fallenden Käfer ist im Handel erhältlich.

Zur Bekämpfung noch vorhandener Kornkäfer auf leeren Getreidespeichern und damit zur Vorbeugung gegen späteren Befall dienen eine Anzahl von Spritzmitteln, die nach Vorschrift anzuwenden sind. Zur Zeit sind von der Biologischen Zentralanstalt in Braunschweig dafür folgende Präparate amtlich anerkannt:

Grodyl WF extra der Farbenfabrik Wolfen, Wolfen, Kr. Bitterfeld.
Littacid flüssig der Chem. Fabrik Lietz & Co., Kiel-Gaaden.
Okultin der Chem. Fabrik Marktredwitz, Marktredwitz/Bayern.
Sprüh-Panol der Panol-Gesellschaft, Hamburg-Wandsbeck.
Wolkusol A der Fa. C. M. Hansen, Flensburg.
Grodyl neu der Farbwerke Hoechst, Frankfurt/Main-Hoechst.
Hordyl Gersthofen der Lech-Chemie Gersthofen, Augsburg.

Befallenes lagerndes Getreide kann mit bestem Erfolg mit dem DDT-Präparat Geigy 33 (Pflanzenschutz GmbH, Hamburg), dem derzeit allein anerkannten Mittel dieser Art, eingestäubt werden.

Bei starker Kornkäfer-Verseuchung in Silos, Lagerhäusern, Mühlen usw. muß unter Umständen eine Begasung stattfinden, wofür folgende Präparate amtlich anerkannt sind:

Areginal der Farbenfabrik Wolfen und der Farbwerke Hoechst,
Cartox, Ventox, Zyklon } der „DEGESCH", Frankfurt/Main,
Delicia-Kornkäferbekämpfung der Chem. Fabrik Delicia, Delitzsch (Sachsen) und Weinheim (Baden).

Jeder Bauer kann aber schon ohne große Kosten durch Umschaufeln des Getreides, durch Sauberkeit auf dem Speicher und durch Herstellung eines fugenlosen Bodens und durch Beseitigung aller Ritzen, die sich gerne entlang der Wände, um Träger und Kamine herum bilden, die Kornkäfergefahr beträchtlich herabmindern. Für den letzteren Zweck ist die Spezial-Sockelleiste von L. Voggenauer, München-Großhadern, ein brauchbares Hilfsmittel.

Brandt.

Die Rapsblattwespe (Athalia colibri CHRIST.) *)

Während gewisse Schädlinge der kreuzblütigen Kulturpflanzen, wie Kohlerdflöhe, Kohlweißlingsraupen, Rapsglanzkäfer bei uns alljährlich in mehr oder weniger starkem Ausmaß schädigend auftreten, gehören die raupenähnlichen Larven der Rapsblattwespe zu denjenigen Schädlingen, deren Auftreten stärkeren jährlichen Schwankungen unterworfen ist. Nur in Gebieten mit trockenem Kontinentalklima, wie in Rußland, werden alljährlich Schäden durch Rapsblattwespenlarven beobachtet. Bei uns fehlen die Larven der Rapsblattwespe zwar auch in keinem Jahr vollständig, jedoch treten sie vielfach nur in so geringer Zahl auf, daß ernste Schädigungen seltener zu befürchten sind. Wohl begünstigt durch die trockenen Witterungsverhältnisse des Jahres 1947 hat jedoch auch bei uns eine Massenvermehrung dieses Schädlings eingesetzt, so daß im vergangenen Jahr verbreitet starke Schädigungen beobachtet wurden, die auch in diesem Jahr zu erhöhter Aufmerksamkeit mahnen.

Wo ab Mitte Mai vor allem an Raps-, Rübsen- oder Senfbeständen fliegenähnliche Insekten mit schwarzem, teils rotgelbem Vorderteil und auffallend gelbem Hinterteil beobachtet werden, die teilweise auf den Blatträndern reitend sich bewegen, liegt der Beweis für die beginnende Eiablage der Rapsblattwespe vor. Das Weibchen schneidet dabei mit einem Sägeapparat eine halbkreisförmige Tasche in den Blattrand und legt ein Ei hinein, aus dem nach etwa 8 Tagen wenige Millimeter große Larven schlüpfen. Es können von einem Weibchen über 100 Eier abgelegt werden.

Die frischgeschlüpften, grünlich gefärbten Larven fressen zunächst nur an der Blattunterseite kleine Löcher, wandern erst später auf die Blattoberseite und werden allgemein erst in diesem Zeitpunkt vom Praktiker erkannt. Nach mehrfacher Häutung haben sie inzwischen eine schwarze Färbung angenommen. In diesem Stadium sind die Larven äußerst gefräßig, und es kann in wenigen Tagen zu vollständigem Kahlfraß der befallenen Bestände kommen.

Ausgewachsen wandern die Larven in den Boden ab, spinnen sich in einem Kokon ein, verwandeln sich in diesem zur Puppe und später wieder zur Wespe. Diese zweite Wespengeneration erscheint bei uns etwa Ende August bis Anfang September. Das Schadauftreten der Larven fällt somit je nach den klimatischen Bedingungen bei uns in die Zeit von Anfang Juni bis Mitte Juli und bei der zweiten Generation vom August bis Anfang Oktober.

Wenn auch die Oelfrüchte, insbesondere Senf, von der Rapsblattwespe zur Eiablage bevorzugt aufgesucht werden, so können jedoch neben den übrigen Kreuzblütlern unter den Kulturpflanzen auch die kreuzblütigen Unkräuter, wie Ackersenf, Hederich u. a. m., befallen werden.

Auf die Befallsmöglichkeit der Gemüsearten, wie Kohl und Kohlrabi, sei besonders deshalb hingewiesen, weil hier bei oberflächlicher Betrachtung vielfach noch Verwechslungen der Rapsblattwespenlarven mit Schmetterlingsraupen vorkommen.

Beide Schädlingsarten müssen jedoch mit Rücksicht auf die Auswahl der zweckmäßigsten Bekämpfungsmittel genau unterschieden werden. Es sei daher kurz auf das wichtigste Unterscheidungsmerkmal zwischen Schmetterlingsraupen und Blattwespenlarven hingewiesen. Sowohl die Schmetterlingsraupe wie Blattwespenlarven besitzen 3 Paar Brustfüße. Während aber bei Schmetterlingsraupen die Zahl der Bauchfußpaare im Höchstfall 5 beträgt, hat die Rapsblattwespenlarve 8 Paar Bauchfüße.

Schmetterlingsraupen, z. B. die des Kohlweißlings, können leicht durch Anwendung von DDT- oder Hexastäubemitteln bekämpft werden. Dagegen lagen über die Brauchbarkeit dieser Mittel zur Bekämpfung der Rapsblattwespenlarven nur sehr widerspruchsvolle Versuchsergebnisse vor. Es wurde daher das Massenauftreten der Rapsblattwespenlarven bei Bayreuth im Herbst 1948 zu entsprechenden Bekämpfungsversuchen ausgenutzt.

Auf einem Winterrübenschlag mit durchschnittlichem Befall von 5 Larven je Pflanze wurden auf je 500 qm Bestäubungen mit Gesarol, Nexit und E 605-Staub jeweils in einer Aufwandsmenge von 30 kg je ha durchgeführt. 5 Tage nach erfolgter Bestäubung waren auf der Gesarolparzelle 78%, auf der Nexitparzelle 83%, durch E 605-Staub jedoch 100% der Larven abgetötet. Bei einer weiteren Versuchsstäubung wurde die Aufwandsmenge von E 605 auf 15 kg je ha herabgesetzt und der gleiche, 100-prozentige Abtötungserfolg erreicht. Auch bei Spritzungen mit 0,02% E 605 f wurde das gleichgute Ergebnis erzielt.

Wagner.

*) Die häufig gebrauchte Bezeichnung „Rübenblattwespe" für einen ausgesprochenen Kreuzblütlerschädling, der praktisch überhaupt nicht an Beta-Arten vorkommt, ist irreführend.

Die Maulwurfsgrille

Die Maulwurfsgrille, auch Werre oder Erdkrebs genannt, hat sich gegendweise zweifellos zu einem der gefährlichsten Schädlinge unserer Gemüsekulturen entwikkelt. Während die ausgewachsenen Tiere geringeren Schaden verursachen, treiben die gefräßigen Larvenstadien in verheerendem Ausmaße ihr Unwesen. Ihre Entwicklung vom Ei bis zum ausgewachsenen Tiere dauert von Juni bis zum Herbst des nächsten Jahres. Erst im Mai/Juni des darauffolgenden Jahres legt das ausgewachsene Weibchen seine Eier in ein dafür vorbereitetes Nest, eine kleine, innen hartkrustige und säuberlich geglättete Erdhöhle von etwa 4—8 cm Durchmesser. Die ausschlüpfenden Jungen verlassen nach einiger Zeit das Nest und beginnen mit ihrer Fraßtätigkeit an den zarten Wurzeln der Kulturpflanzen. Ihre ausgedehnten Gänge verlaufen meist einige Zentimeter unter der Erdoberfläche. Nur der Gang zum Nest führt in Windungen tiefer ins Erdreich. Einige etwa 1 cm große Löcher verraten die Austrittsstellen der Grillen. Tagsüber leben sie im Boden und erscheinen nur während der Nacht an der Oberfläche.

Am wichtigsten ist die Vernichtung der Brut. Indem man mit dem Finger die Gänge verfolgt, bis sie tiefer, fast senkrecht in den Boden führen, kann man das Nest feststellen. Häufig pflegt auch das Weibchen die Wurzeln der über dem Nest befindlichen Pflanzen abzubeißen, was das Auffinden des Nestes erleichtern kann. Der günstigste Zeitpunkt für das Ausgraben der Nester ist im Juni/Juli, ehe die Junglarven aus den Eiern geschlüpft sind, in jedem Falle jedoch, bevor sie das Nest verlassen, in dem sie einige Zeit nach dem Schlüpfen verbleiben. Durch Einsenken von steil- und glattwandigen Gefäßen z. B. Konservenbüchsen, deren oberer Rand mit der Gangsohle abschließen soll, ist es möglich, die Maulwurfsgrillen abzufangen, die mit ihren starren Grabbeinen nicht fähig sind, die Wände wieder emporzukriechen. Diese Unfähigkeit der Maulwurfsgrille, aufrechte Hindernisse zu überwinden, kann man auch in der Weise ausnutzen, daß man die in den Befallsbeeten eingegrabenen Gefäße mit seitlich hochgekanteten Brettern oder Latten verbindet, an denen die Tiere entlanglaufen und am Ende in die Gefäße fallen. Diese Fangmethode empfiehlt sich in der Paarungszeit (Mai und Juni), wenn die Maulwurfsgrillen häufiger an die Oberfläche kommen und umherwandern. Die Gefäße sind jeden Morgen zu kontrollieren und zu entleeren. Die gefangenen Tiere werden am besten mit kochendem Wasser abgetötet. Zur Ueberwinterung dringen die Maulwurfsgrillen je nach den Bodenverhältnissen und dem Grundwasserstand tiefer in die Erde ein, z. T. bis 1 m Tiefe. Sie bevorzugen aber auch Komposthaufen und andere warme Erdplätze. Beim Durchsieben der Komposterde im Winter kann eine größere Menge der Tiere abgefangen und vernichtet werden. Die Schaffung künstlicher Winterlager spielt daher eine wesentliche Rolle bei der Bekämpfung des Schädlings. Hierzu wird im Spätherbst eine 60—75 cm tiefe Grube hergestellt, die mit wärmeerzeugendem Pferdemist und Erde angefüllt und mit Stäben oder dergleichen gekennzeichnet wird. Vor Eintritt wärmerer Witterung, etwa im Januar/Februar, werden die Gruben geöffnet und die darin gefangenen Schädlinge gesammelt und vernichtet.

Die Bekämpfungsweisen sind wohl auf kleinen Grundstücken möglich. Auf großen Flächen muß zu den giftigen Fluor- und Arsenködern gegriffen werden, von denen eine Anzahl anerkannter Präparate im Handel ist. Die Köder werden mit der gleichen Menge Wasser gut durchfeuchtet und in einer Menge von 250 g je Ar zwischen den Pflanzen abends ausgelegt. Der Boden muß hierzu etwas feucht sein. Das Auslegen erfolgt bei warmer Witterung, wenn kein Regen zu erwarten ist, und in der Zeit von Mai bis Ende Juni. Im Bedarfsfalle ist es im Abstande von 8—14 Tagen zu wiederholen. Giftköder kann man sich auch selbst herstellen. Man nimmt 10 kg Weizenkleie, gibt dazu 2½ Liter Wasser und läßt es nach gründlichem Durchmischen 15—30 Minuten stehen, bis die Kleie das Wasser vollständig aufgesogen hat. Danach fügt man 1 kg Kieselfluorbarium hinzu und vermischt es gut. Die Köder sind nicht längere Zeit haltbar und müssen bei Wiederholungen vor dem Ausstreuen neu angesetzt werden. Beim Herstellen und Auslegen dieses stark giftigen Köders ist größte Vorsicht geboten. Die Hände sind danach gründlichst zu reinigen. Essen, Rauchen und dergleichen bei den Arbeiten ist verboten.

Voraussetzung für einen vollen Erfolg der Bekämpfung ist allerdings, daß in einem größeren Verbreitungsgebiet sich sämtliche Betroffenen gleichzeitig beteiligen, da andernfalls mit einer ständigen Zuwanderung aus Befallsflächen zu rechnen ist. v. Minckwitz.

Fliegenschäden an Kohl-, Zwiebel- und Rübensetzpflanzen und ihre Bekämpfung

Die Maden verschiedener Fliegen werden durch ihre Fraß- und Miniertätigkeit an Jungpflanzen schädlich. Nicht nur der Ausfall an Setzpflanzen selbst, sondern auch die Folgeerscheinungen des Jugendbefalles in Form schwächlicher Weiterentwicklung der Pflanzen mit qualitativer Schädigung müssen berücksichtigt werden.

Die wirtschaftlich bedeutungsvollste unter den schädlichen Fliegenarten ist die Kohlfliege (Chortophila brassicae). Die Fliege selbst sieht der Stubenfliege ähnlich. Sie ist etwa 6 mm lang und grau gefärbt. Im Laufe des Jahres treten mehrere, in der Regel drei Generationen auf, von denen hauptsächlich die erste schadet. Ende April bis Mitte Mai schlüpfen die Fliegen der ersten Generation aus den im Erdboden überwinterten Puppen und legen ihre elliptischen, weißen, 1 mm langen Eier an den Wurzelhals oder in die Erde in unmittelbare Nähe von Kohlpflanzen ab. Die nach wenigen Tagen aus den Eiern schlüpfenden Maden nagen zunächst äußerlich an Wurzel und Stengel, bohren sich aber später auch in das Gewebe ein. Im ausgewachsenen Zustand sind die Larven etwa 9 mm lang, glatt, weißlich glänzend, am Vorderende spitz, ohne Kopf, am Hinterende breit und schräg abgestutzt.

An den befallenen Wurzel- und Stengelpartien kommt es zur Fäulnis und Vermorschung, so daß die Pflanzen welken, im Wachstum zurückbleiben und eine typisch bleigraue Färbung zeigen. Soweit die befallenen Jungpflanzen nicht ganz eingehen, bedingt der Jugendbefall eine wesentlich schlechtere und verspätete Kopfbildung. Insbesondere Frühkohlarten, bevorzugt jedoch Frühblumenkohl, sind gefährdet, da die Pflanzzeiten meist mit der Hauptflugzeit der ersten Fliegengeneration zusammenfallen. Doch auch alle anderen Kohlpflanzen können befallen werden.

Wird schon durch die Anwendung der neuartigen Stäubemittel mit Berührungsgiftcharakter zur Erdfloh- und Rüsselkäferbekämpfung ein Teil der Fliegen selbst vor der Eiablage erfaßt, so bleibt doch die Notwendigkeit des eigentlichen Gießverfahrens, bei frühzeitigem Befall selbst schon im Anzuchtbeet, weiterhin erforderlich. Neben den bisher üblichen quecksilberhaltigen Mitteln (Koflimat, Kortofin, Carmentan-Sublimat oder 0,3% Obstbaumkarbolineum kann gegen diesen Schädling auch E 605 forte 0,02%) verwendet werden. Da bei Verwendung von Obstbaumkarbolineum sich vorübergehende Wachstumsstörungen kaum vermeiden lassen, ist es heute zweckmäßig, mehr die anderen angeführten Mittel zu benutzen.

Dabei sollte durch öftere Untersuchung des Stengelgrundes bei den gefährdeten Pflanzen der Haupteiablagetermin der Kohlfliege ermittelt werden, um nach dem Auspflanzen den günstigen Zeitpunkt für die Gießbehandlung (75 ccm je Pflanze an den Stengelgrund) zu erfassen. Eine zweite Behandlung wird dann 10 Tage nach der ersten durchgeführt. Wo die Möglichkeit einer genaueren Ermittlung des Haupteiablagetermines nicht gegeben ist, empfiehlt es sich, mit der ersten Gießbehandlung 4 Tage nach dem Auspflanzen zu beginnen.

Nicht nur bei Kohlsetzlingen gilt es, auf Fliegenschäden zu achten, sondern insbesondere auch bei jungen Zwiebelpflanzen. Sobald die ersten Zwiebelpflanzen Umfalls-

erscheinungen zeigen, und sich die Larven der ersten Zwiebelfliegengeneration (Hylemyia antiqua) am Stengelgrund nachweisen lassen, empfiehlt es sich, durch ein kräftiges Übergießen der Aussaatreihen mit E 605 forte (0,02 %) das Weiterwandern der Larven zu den Nachbarpflanzen rechtzeitig zu unterbinden.

Gebietsweise werden in bäuerlichen Betrieben auch Runkelrübensetzpflanzen herangezogen. Hier gilt es auf Befall durch Rübenfliegen (Pegomyia hyoscyami) zu achten.

Diese Fliegenart legt ihre Eier an die Unterseite der Blätter ab. Die Larven fressen sich in das Blattgewebe ein und verursachen dort zuerst gangförmige, später blasenförmige Minen, die bei jungen Pflanzen schließlich weitgehend zum Vertrocknen der Blätter führen.

Wo infolge betriebswirtschaftlicher Verhältnisse das Ausdrillen der Samen auf dem eigentlichen Rübenacker nicht möglich ist, sondern ein Auspflanzen der jungen Rübenpflanzen notwendig wird, wirken sich die Schäden durch die erste Rübenfliegengeneration wesentlich stärker aus, als dies bei Rübendrillsaat der Fall ist. Bisher bestand jedoch keine befriedigende Möglichkeit, die Rübenfliegenschäden der ersten Generation zu verhindern. Es wurden daher 1948 bei Bayreuth diesbezügliche Bekämpfungsversuche mit den neuartigen Berührungsgiften durchgeführt, die den Nachweis erbrachten, daß durch Spritzungen sowohl mit E 605 (0,03 %) als auch mit Hexamitteln (z. B. Nexen 0,3 %) Rübenfliegenschäden der ersten Generationen befriedigend verhindert werden können, da diese Mittel eine sichere Abtötung der im Innern des Blattes lebenden Larven ermöglichen.

Wagner

„Sellerierost"

Die Blattfleckenkrankheit des Selleries, die allgemein mit „Sellerierost" bezeichnet wird, ist eine der häufigsten Sellerieerkrankungen in Gemüsegärtnereien. Sie äußert sich dadurch, daß auf den Blättern erst kleine, gelblichgraue bis braune Flecken auftreten, die sich besonders bei feuchtwarmer Witterung bald über das ganze Blatt verbreiten, so daß es vertrocknet und abstirbt. Durch den Blattverlust wird der Knollenertrag erheblich herabgemindert. Die Krankheit wird durch den Pilz Septoria apii hervorgerufen, dessen Sporenbehälter mit der Lupe auf den Blattflecken als kleine schwarze Pünktchen erkannt werden können. Bei Feuchtigkeit (Tau, Regen und Gießwasser) platzen diese Behälter und entsenden die Fortpflanzungskörper, die nun das Blattwerk der ganzen Pflanze infizieren. Vom Wind verwehte Wassertropfen verbreiten sie von Pflanze zu Pflanze. Falsche Ernährung, Verzärteln der Pflanzen, überreichliches Gießen und Wachstumsstockungen begünstigen die Entwicklung des Pilzes.

Es besteht immer noch vielfach der Irrtum, daß die Beizung des Samens allein zur Verhütung der Sellerieblattfleckenkrankheit genügt. Der Pilz überwintert jedoch nicht nur an den Samen des Selleries, sondern auch im Boden an abgefallenem kranken Laub, das die Hauptinfektionsquelle bildet. Es muß deshalb außer der Samenbeizung bereits im Mistbeetkasten die Behandlung des Selleries im frühen Jugendstadium mit kupferhaltigen Mitteln vorgenommen werden. Wiederholungen sind immer notwendig, wenn durch Gießwasser oder Regen (nach Abnahme der Fenster) der Spritz- oder Stäubebelag von den Pflanzen abgewaschen ist. In niederschlagsreichen Gegenden folgen nach dem Auspflanzen weitere Kupferbehandlungen und zwar im Juni, Juli und August. Im Saatbeet konnten besonders gute Erfolge mit den jetzt wieder im Handel befindlichen und bequemer zu handhabenden Kupferstäubemitteln erzielt werden. Die vielfach empfohlene, selbstherzustellende Kupferkalk-(Bordeaux-)Brühe erwies sich bei den von der Landesanstalt durchgeführten Versuchen als blattschädigend, was bei den Fertigpräparaten nicht der Fall war, so daß auf Parzellen, die mit Handelspräparaten behandelt worden waren, bedeutend höhere Erträge erzielt werden konnten.

Die Behandlung mit Kupferpräparaten ist eine vorbeugende Maßnahme. Der Belag des Mittels verhindert die Entwicklung des Pilzes auf der Pflanze. Sind bereits Flecken vorhanden, so kann durch diese Maßnahme lediglich ein Neubefall der behandelten gesunden Blätter verhütet werden. Deshalb ist der rechtzeitige Einsatz der Spritz- und Stäubearbeiten wichtig. Die mit Kupfer behandelte Blattmasse des Selleries darf erst nach Ablauf einer Frist von 4 Wochen verwertet werden.

Sämtliche im Handel befindlichen Selleriesorten sind mehr oder weniger anfällig gegen die Krankheit. U. a. sollen sich Prager Riesen und Magdeburger Markt als weniger anfällig erwiesen haben.

Auf Grund der Ergebnisse von Versuchen der Landesanstalt kann das Auftreten der Krankheit verhindert werden, wenn folgende Maßnahmen beachtet werden:

1. Pflanzenschutzmaßnahmen: Entseuchung der Anzuchterde. Beizung der Samen — 2 g eines anerkannten Naß-Beizmittels werden in 1 Liter nicht zu kaltem Wasser aufgelöst (keine Metallgefäße verwenden), die Samen werden eine Stunde lang in diese Beizlösung getaucht und danach möglichst schnell an der Luft zurückgetrocknet. Kupferbehandlung vor und nach dem Pikieren im Kasten (bevorzugte Verwendung von Stäubemitteln), Kupferbehandlung nach dem Auspflanzen je nach Bedarf 1—3mal. Von den Kupferspritzmitteln kommen die anerkannten Präparate mit 15—18% Kupfergehalt bei der 1. Kastenbehandlung in 1% iger, bei den weiteren Behandlungen in 2%iger Konzentration zur Anwendung. Die Beifügung eines Haftmittels ist notwendig. Kranke Ernterückstände dürfen nicht auf den Kompost gelangen. Sie müssen vom Beet abgeräumt und vernichtet werden.
2. Kulturmaßnahmen (insbesondere zur Verhinderung von Wachstumsstockungen). Aussaat nicht vor März. Freilandboden im Herbst vorbereiten unter Verwendung von nur gut verrottetem Mist. Nicht vor Mitte Mai auspflanzen. Zwischenfrucht vermeiden, damit die Behandlungen terminmäßig durchgeführt werden können und die Pflanzen von vornherein ausreichende Standweite haben. Kopfdüngung nach eingetretenen Schädigungen mit leicht löslichem Stickstoff. Reichliche Kaligaben erhalten die Pflanzen widerstandsfähiger.

v. Minckwitz.

Gespinstmotten und ihre Bekämpfung

Für den Obstbau sind folgende Gespinstmottenarten von Bedeutung: Hyponomeuta malinella ZELL. an Apfel sowie H. evonymella ZELL. und H. padella L. an Pflaume, Zwetsche und Kirsche. Die letztgenannten Arten leben außerdem an Schlehen und Pfaffenhütchen. Der Anblick einer durch einen Massenbefall heimgesuchten Schlehenhecke, deren Sträucher völlig kahlgefressen sind und wie von einem Schleier umgeben erscheinen, ist nicht selten. Um einer Verseuchung von Steinobstanlagen, welche sich in der Nähe einer solchen Hecke befinden, vorzubeugen, ist auch der Bekämpfung des Schädlings auf den wildwachsenden Wirtspflanzen Beachtung zu schenken.

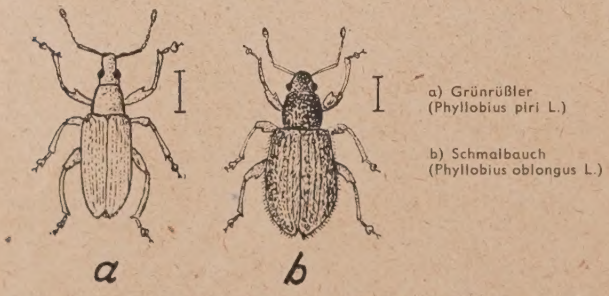
Besonders Obstanlagen, in welchen eine planmäßige Schädlingsbekämpfung unterbleibt, können einem Massenauftreten von Gespinstmotten zum Opfer fallen. Wenn die Raupen sich etwa Ende Mai bereits in einem gemeinsamen Gespinst, unter dem sie das Blattwerk völlig zerstören, zusammengefunden haben, ist allerdings der Hauptschaden nicht mehr zu verhindern. Trotzdem sind auch diese Raupengespinste mit allen zur Verfügung stehenden Mitteln restlos zu vernichten, ehe die Entwicklung zum Falter stattgefunden hat. Das Schmetterlingsweibchen würde andernfalls unter günstigen Voraussetzungen für eine erhebliche Ausbreitung des Schädlings in der weiteren Umgebung sorgen. Es legt seine Eier etwa im August an den jungen Zweigen ab. Noch im Spätherbst schlüpfen die Jungräupchen, verbleiben

aber unter der Schutzschicht, welche die Eigelege überdeckt, bis sie sich im Frühjahr zur Zeit des Laubaustriebes auf die Wanderung zur Nahrungssuche begeben. Durch die Winterspritzung mit Gelbspritzmitteln (Obstbaumkarbolineum vermag die Schutzschicht der überwinternden Räupchen nicht zu durchdringen und die darunter befindliche Lufthülle schützt die Tiere vor dem Erstickungstod) und eine Spitzung sofort nach der Blüte mit den bekannten Berührungsgiften, was mit der normalen 1. Nachblütespritzung verbunden werden kann, wird dem Massenauftreten vorgebeugt. Haben sich die Raupen unter dem dicht versponnenen Nest gesammelt, so gestaltet sich die Bekämpfung schwieriger. Beim Busch-, Spalierobst und jungen Hochstämmen ist die radikalste und einfachste Methode, die Raupennester abzusammeln und zu vernichten, während bei älteren Hochstämmen ein Abbrennen der Raupennester mit sogenannten Raupenfackeln möglich ist. Wenn auch die Raupenfackeln zur Zeit nicht überall zu erhalten sind, so kann man sich mit einfachen Mitteln selbst ein entsprechendes Gerät zusammenstellen. Z. B. wird ein schmales, zylindrisches Blechgefäß mit Oel gefüllt, in das ein Docht gesenkt wird. Dieses „Oellämpchen" wird am Ende einer Bohnenstange befestigt. Von den zur Zeit im Handel befindlichen und amtlich anerkannten chemischen Mitteln sind die organischen Phosphorpräparate wirksam, wenn sie mit scharfem Strahl (E 605 forte in einer 0,04% igen Konzentration) in die Nester gespritzt werden. Durch den scharfen Anprall der Spritzflüssigkeit an das Gespinst dringen die feinsten Sprühtropfen hinein, die zur Abtötung der Raupen genügen. Für die Anwendung von Hexapräparaten ist es zu spät, weil zu diesem Zeitpunkt schon mit einer ungünstigen Beeinflussung des Geschmacks der Früchte durch diese Mittel gerechnet werden muß.

v. Minckwitz.

Grünrüßler und Schmalbauch

Aus verschiedenen Gegenden wird heuer über ein auffallend starkes Vorkommen der Grünrüßler und des Schmalbauchs berichtet. Diese kurzrüsseligen 4—6 mm langen Rüsselkäfer fressen an den Knospen und Blättern verschiedener Obstbäume (Kirsche, Apfel, Birne, auch Walnuß u. a.), die sie durch ihren meist am Blattrande beginnenden Fraß mehr oder weniger skelettieren. Die Grünrüßler sind durch ihre dichte metallisch-glänzende grüne bis rötliche Beschuppung auf den Flügeldecken kenntlich. In die Bezeichnung „Grünrüßler" teilen sich zwei Arten: Phyllobius piri L. ist durch die orange gefärbten Beine leicht von Phyllobius maculicornis GERM. zu unterscheiden, der schwarze Beine trägt. Der Schmalbauch, Phyllobius oblongus L., hat braune Flügeldecken und bräunliche Beine. Die Larven dieser Käfer leben im



a) Grünrüßler (Phyllobius piri L.)

b) Schmalbauch (Phyllobius oblongus L.)

Erdboden und ernähren sich dort von Pflanzenwurzeln, sind aber als Bodenschädlinge ohne Bedeutung. Im Erdboden findet auch die Verpuppung statt. Die Käfer hingegen können gelegentlich beträchtliche Fraßschäden anrichten, so daß ihre Bekämpfung erforderlich wird.

Kleinere Bäume kann man durch Abklopfen auf Tücher leicht von den Käfern befreien, da sie sich schon bei geringfügigen Erschütterungen zu Boden fallen lassen. DDT-Präparate haben sich als wirksam erwiesen. Auch Spritzung mit E 605 f (0,02 %) hat nach einem Bericht des Pflanzenschutztechnikers Prax, Forchheim, einen ausgezeichneten Erfolg gehabt. Während vor der Spritzung bis zu 10 Käfer auf einem Blatt fressend gefunden wurden, waren einige Tage danach nur noch ganz vereinzelte Käfer anzutreffen. Dafür war ca. 10 Stunden nach der Spritzung der Boden unter den betreffenden Bäumen mit toten Käfern übersät. — Da sich die Käfer, wie gesagt, bei leisen Erschütterungen fallen lassen, werden manche dem Spritzstrahl entgehen, so daß gelegentlich eine Wiederholung der Spritzung nach etwa 3—4 Tagen angebracht sein dürfte.

Brandt.

Tierische Schädlinge der Haselnuß

Der Haselnußbohrer (Balaninus nucum L.) ist ein gefährlicher Schädling der Haselnußkulturen und in der Lage, einen großen Teil der Ernte zu vernichten. Das ca. 6 mm lange, zu den Rüsselkäfern gehörende Tier ist an seinem auffallend langen, dünnen und gebogenen Rüssel sehr leicht kenntlich. Je nach der Witterung fliegen die

Haselnußbohrer (Balaninus nucum L.) und befallene Haselnüsse mit Ausbohrloch.

Käfer von Ende Mai bis weit in den Juni hinein auf die Nußsträucher. Die begatteten Weibchen legen meist je ein Ei in die angebohrten jungen Nüsse. Die schlüpfende Larve zerstört den Nußkern und verläßt später durch ein kreisrundes Loch die Nuß, um sich im Boden zu verpuppen. Dort überwintert sie und entläßt im nächsten Frühjahr den Käfer.

Das Abpflücken der an ihrer Verfärbung kenntlichen befallenen Nüsse, solange die Larve noch in ihnen lebt, oder das Abklopfen der Käfer auf untergelegte Tücher ist nur in kleinen Beständen und unter beträchtlichem Zeitaufwand durchführbar. Inwieweit die modernen Berührungsgifte mit Erfolg gegen den Käfer eingesetzt werden können, ist noch nicht genauer untersucht. Entsprechende Versuche wären daher sehr erwünscht. Es kommt dabei darauf an, die Behandlung (Spritzung oder Stäubung) dann vorzunehmen, wenn die ersten Käfer in Erscheinung treten, wovon man sich durch Nachsuche bezw. durch Abklopfen einiger Haselnußsträucher zu überzeugen hat. Möglicherweise muß die Behandlung nach einigen Tagen wiederholt werden, wenn Kontrollen einen Neuzuflug von Haselnußbohrern ergeben. Ob die bisher im Handel befindlichen Hexamittel auch hier vielleicht Geschmacksbeeinträchtigungen hervorrufen können, bleibt noch zu untersuchen.

Ein weiterer Schädling ist die Haselnuß-Gallmilbe, Eriophyes avellanae NAL., eine mikroskopisch kleine Milbenart. Sie überwintert in den Knospen und verursacht im Frühjahr deren abnormes Anschwellen und eine Verdickung der Knospenschuppen und hemmt den Blattaustrieb vollständig. Schließlich vertrocknen die kaum geöffneten Knospen. Bei starkem Befall vermag also die Haselnuß-Gallmilbe beträchtliche Schäden hervorzurufen. Zu ihrer Bekämpfung dienen in erster Linie alle diejenigen Maßnahmen, die die Haselnußsträucher in ihrer Entwicklung fördern. Außerdem ist das Abschneiden und Verbrennen der befallenen Zweige zu empfehlen. Als besonders anfällig wird die „Zeller Nuß" angegeben, dann folgt die Sorte „Hallesche Riesen" und schließlich als recht widerstandsfähig die Sorte „Webbs".

Die Haselnußsträucher werden oftmals auch stark von Schildläusen befallen, in erster Linie von der Haselnuß-Schildlaus, Physokermes coryli L., und der Zwetschen-Schildlaus, Lecanium corni BCHE. Man bekämpft diese Schildläuse durch die von den Obstbäumen her bekannte Winterspritzung.

Brandt.

Die gelbe Stachelbeerblattwespe

Starke, oft bis zum Kahlfraß führende Fraßschädigungen an den Stachelbeersträuchern sind im allgemeinen auf die Larven der gelben Stachelbeerblattwespe, Pteronus ribesii SCOP., zurückzuführen, die vielfach für Schmetterlingsraupen gehalten werden. Die hellgrünen, später bläulichgrünen Larven haben schwarzen Kopf, schwarze Brustfüße und schwarze behaarte Warzen auf den Körperabschnitten. Von den Schmetterlingsraupen unterscheiden sie sich wie alle Blattwespenlarven durch die größere Zahl von Bauchfüßen (sechs bis acht Paare, bei der Stachelbeerblattwespe sieben Paare), von denen Schmetterlingsraupen höchstens fünf Paare (davon das am letzten Körperabschnitt zu den sog. Nachschiebern umgebildet) besitzen.

Die Entwicklung dieses Schädlings geht folgendermaßen vor sich: im Frühjahr schlüpfen die gelben, mit zwei Paaren häutiger Flügel versehenen Stachelbeerblattwespen aus den im Boden überwinterten Puppen. Die Weibchen legen ihre Eier längs der Rippen auf die Unterseite der Stachelbeerblätter. Die schlüpfenden Larven schaben zuerst die Oberhaut der Blätter stellenweise ab, später fressen sie Löcher in die Blattfläche, um schließlich die ganzen Blätter zu verzehren. Dann gehen sie in den Boden, wo sie sich in einem Kokon verpuppen. Schon nach kurzer Zeit entschlüpft den Puppen die nächste Generation, der nach Ablauf desselben Entwicklungsganges im Verlaufe des Sommers noch weitere folgen. Die Larven der letzten Generation überwintern als Puppe im Boden.

Die Larven der Stachelbeerblattwespe sind gegen alle Fraß- und Berührungsgifte sehr empfindlich. DDT-Präparate als Stäube- oder Spritzmittel sind wegen ihres neutralen Charakters hinsichtlich Giftwirkung auf den Menschen und Geschmacksnebenwirkungen besonders angezeigt. Auch E 605-Präparate können verwendet werden. Von Hexamitteln ist vorerst wegen etwaiger Geschmacksbeeinträchtigungen bei den Früchten abzuraten. Im Herbst wird das Einbringen von Aetzkalk in den Boden rund um die Stachelbeersträucher empfohlen, weil dadurch die Larven bezw. Puppen abgetötet werden.

Die Blattranddürre der Johannisbeere

Im Frühsommer beginnen gelegentlich die Randpartien der Johannisbeerblätter gelb zu werden und schließlich abzusterben, wobei sich der Blattrand einrollt. Der Abfall der Blätter ist die weitere Folge dieser Erkrankung, deren Ursachen noch nicht völlig geklärt sind. Wahrscheinlich handelt es sich um eine Mangelkrankheit, die durch einen zu geringen Kaligehalt des Bodens hervorgerufen wird. Durch Gaben von Kalisalzen, die allerdings chlorfrei sein müssen (z. B. 2—3 kg schwefelsaures Kali oder 4—6 kg Kalimagnesia pro Ar) kann man die Krankheit beseitigen. Da auch Trockenheit zum Ausbruch der Blattranddürre beiträgt, ist gegebenenfalls Bewässerung vorzunehmen. Brandt.

Zur Bekämpfung der Obstbaumborken- und -splintkäfer

Bei dem starken Befall der hiesigen Obstbäume mit Borken- und Splintkäfern hat folgende Maßnahme zu sehr guten Erfolgen geführt: Der befallene Stamm wird mit einer kräftigen Schicht von Lehmbrei umgeben, dem 5prozentiges Spritzviton oder 2prozentiges Nexen beigemischt werden. Durch Umwickeln mit Stoffstreifen wird ein fester Lehmverband hergestellt. Schon nach vierwöchigem Belassen dieses Verbandes konnte eine völlige Abtötung der unter der Rinde und im Holz befindlichen Schädlinge festgestellt werden. Pfannschmidt, Obernburg.

Sonstiges

Unkrautvertilgungsmittel verursacht Explosion

Eine ebenso eigenartige wie seltsame Explosion ereignete sich kürzlich in der Nähe des Ortes Meldorf in Schleswig-Holstein in einer Tierkörperverwertungs-Anstalt. In einem Telefon- und Lagerraum befanden sich unter einem Pult in einer Holzkiste 5 kg gepulverter Schwefel, mehr oder weniger innig vermischt mit einem weißen Pulver, dem Schädlingsbekämpfungsmittel „Unkraut-Ex". Dieses Unkrautvertilgungsmittel wurde im Jahre 1945 von einer benachbarten Drogerie beschafft und sollte dazu dienen, die an sich träge Verbrennung von Schwefel zu steigern. Man benutzt das Verbrennungsprodukt von Schwefel, das Schwefeldioxyd, um Pferde und andere Tiere zur Befreiung von Ungeziefer zu vergasen. Nach Angaben des Betriebsleiters der Anstalt hat das Mittel „Unkraut-Ex" die Verbrennung des Schwefels auch tatsächlich gefördert, was nicht weiter verwunderlich war, da es sich um ein stark sauerstoffhaltiges Präparat (techn. Natriumchlorat) handelt.

Ohne daß eine der in der Anstalt beschäftigten Personen Kenntnis von den chemischen Eigenschaften und Zusammenhängen der beiden Chemikalien Schwefel und Unkraut-Ex hatte, ist unter dem Pult ein mehr oder weniger empfindlicher Sprengstoff gelagert worden, der durch irgendwelche Umstände vielleicht zunächst nur in Brand geraten und schließlich zur Explosion gekommen ist. Ein derartiges Gemisch kann im günstigen Fall sicher jahre- oder jahrzehntelang lagern, ohne daß es zur Verbrennung oder Verpuffung zu kommen braucht. Es kann aber auch in kürzester Zeit chemisch miteinander reagieren. Berücksichtigt man, daß Kohlen im Nebenraum lagerten und der Dampfkessel in einem weiteren Nebenraum (bei stets geöffneter Tür zum Telefon- und Lagerraum) ständig mit Kohlen beschickt wurde, so ist seit dem Jahre 1945 das Gemisch von Schwefel und Natriumchlorat (Unkraut-EX) zweifellos noch durch Kohlenstaub verunreinigt worden. Es ist schließlich ein Gemisch entstanden, daß dem „Schwarzpulver" sehr ähnlich ist. Schwarzpulver ist ein Gemisch von Schwefel, Salpeter und Kohlenstoff. Im vorliegenden Fall ist an Stelle von Salpeter das viel empfindlichere Natriumchlorat als Sauerstoffträger vorhanden gewesen. Es wäre durchaus möglich, daß schon durch eine geringe mechanische Beeinflussung (Wühlen von Mäusen) eine Verbrennung oder gleich eine Verpuffung des Gemisches in der Kiste eingeleitet worden sein kann. Auf Stoß reagiert nämlich Natriumchlorat bereits für sich allein. Wenn auch in einem chemischen Gutachten zum Ausdruck gebracht worden ist, daß bei verschiedenen Mischungen von Unkraut-Ex mit Schwefel nur schwere Entzündlichkeit festzustellen war, so besteht trotzdem bei jahrelanger oder auch kürzerer Lagerung die Möglichkeit zur Selbstentzündung eines derartigen hochempfindlichen Gemisches. Auf jeden Fall sind aus der Literatur und Praxis Fälle bekannt, aus denen hervorgeht, daß viel schwerer brennbare Chemikalien zur Selbstentzündung oder gar zur Explosion gelangt sind.

Es ist dabei noch zu bedenken, daß keine Spuren von unverändertem Schwefel und Unkraut-Ex nach der Explosion und dem Brand vorgefunden wurden, das heißt, die Bestandteile des Gemisches haben chemisch restlos miteinander reagiert. Wenn andere in dem Raum befindliche brennbare Gegenstände die Explosion und den Brand überstanden haben, so würde auch von der Menge von ca. 5 kg Schwefel und Unkraut-Ex eine Spur übriggeblieben sein, falls die Explosion eine andere Ursache und an anderer Stelle ihren Ursprung gehabt hätte.

Ein Verschulden des Betriebsleiters liegt nicht vor. Als Laie brauchte er sich über die Feuergefährlichkeit bzw. Explosionsmöglichkeit dieser Mischung keine Vorstellung zu machen. Auch der Drogist hat gutgläubig gehandelt, als er ein die Verbrennung förderndes Mittel verkaufte. Der Fall verdient aber für Lagerhalter von Pflanzenschutzmitteln größte Beachtung, weil die Voraussetzungen für derartige Vorkommnisse auch anderwärts gegeben sein können. Beckmann, Kiel.

Schriftleiter: Dr. Karl Böning; Verlag: Bayerischer Landwirtschaftsverlag G. m. b. H., München 13, Franz-Joseph-Straße 1, Telefon: 36 00 29; Postscheckkonto 85570 München; Erscheinungsweise: monatlich; Bezugspreis: vierteljährlich DM 2.40 + DM —.16 Post- und Zustellgebühr; Bestellungen beim Verlag und bei allen Postanstalten; Anzeigenverwaltung: Linnebach, München 27, Kolbergerstraße 33; Druck: Buchdruckerei vorm. G. J. Manz, München 8; Published under Military Government Information Control License Nr. US-E-126/6870 th (Max Oesterreicher) DISCC, US Army.

Radikale Vernichtung des

Kartoffelkäfers

durch rechtzeitige Spritzung mit

Gesarol

DDT Geigy DDT

URANIA Mittel

Kein Gift!
Nachhalt. Wirkung!
Keine Geschmacksbeeinträchtigung!

SPIESS Mittel

VITON
-N-

Zuverlässig wirkendes Insekten-Vertilgungsmittel für die Landwirtschaft, den Obst- und Gemüsebau.

Verbesserte Spezialqualität insbes. zur Bekämpfung des Kartoffelkäfers.

Zu beziehen durch den Fachhandel.

Keine Lückenbüßerarbeit -
sondern betriebliche Notwendigkeit

ist die Bekämpfung
der Kornkäfer in Speichern mit

Grodyl • NEU

dem ungiftigen, geruchlosen Spritzmittel

Regentage
sind Bekämpfungstage!

Auskunft erteilt:

HOECHST 18 63

FARBWERKE HOECHST
Gruppe Landwirtschaft
Frankfurt (M)-Höchst

S 62

Der Fachmann freut sich über

Bouhers

NETZ-SCHWEFEL
IN PULVERFORM

1 : 1000 angewandt
amtlich geprüft
und anerkannt

Wirksam gegen

Kräuselkrankheit
Rote Spinne
Echten Mehltau

im Obst-
Wein-
Hopfen-
Gartenbau

- Druckschriften bereitwilligst
- Bezug durch Fachhandel und Genossenschaft

GEBR·BORCHERS A·G·
GOSLAR

Teile aus Anerkennungen für

Pecotol - Schneckenvertilgungsmittel

Am 8. Mai 1939 aus Aschau:
Mit 500 g 500 tote Schnecken insgesamt einige tausend

Am 8. Mai 1939 aus Lichtentanne:
Mit 125 g auf 200 qm
in der 1. Nacht 1220 tote Schnecken
in der 2. Nacht 860 tote Schnecken

Am 15. Mai 1939 aus Löbau:
Mit 125 g am nächsten Morgen 586 tote Schnecken

Am 19. Dezember 1942 aus Nürtingen am Neckar:
Ich habe das Präparat dieses Jahr mit Erfolg ausprobiert und kann es mit Sicherheit meiner Kundschaft sowie meinen Samenlieferanten anbieten.

Am 10. April 1943 aus Niederschlettenbach (Pfalz):
... und konnte ich mich von dem Radikalerfolg selber überzeugen.

Am 24. Mai 1944 aus Wittlage:
Da ich auch schon im vorigen Jahr von Ihrem Vertilgungsmittel „Pecotol" Gebrauch gemacht habe und einen vollen Erfolg davon gehabt habe, möchte ich Sie bitten, mir eine Sendung per Nachnahme zu schicken.

Am 7. Juli 1947 aus Düsseldorf-Lohhausen:
Wir haben die vor einigen Tagen erhaltene Sendung „Pecotol" inzwischen verkauft und es freut uns Ihnen mitteilen zu können, daß Ihr „Pecotol" alle Konkurrenzfabrikate bei weitem in den Schatten stellt.

So wirkt also **Pecotol**

GLANZIT-GESELLSCHAFT PFEIFFER & CO.
Worms-Horchheim Telefon 3763

GLANZIT-GESELLSCHAFT PFEIFFER & CO. m. b. H.
Heppenheim/Bergstr. Tel. 411